

خاصية طالس

- الرياضيات ، أليست هي الحقيقة؟! (آ غنيس 1889 - 1971)
- جوهر الرياضيات هو الحرية (جورج كانتور 1845 - 1918)
- الموسيقى رياضيات مسموعة ، الرياضيات موسيقى صامتة (إدوارد هيربو 1872 - 1957)

أتذكر الدرس... التكبير والتصغير

نسمّي تكبير أو تصغير شكل هندسي ، الشكل المحصّل عليه بضرب كل .... الشكل الهندسي الإبتدائي بعدد موجب تماما k مع الاحتفاظ بأقياس ....

في التمارين **1** إلى **3** ، المثلث FOU هو تصغير للمثلث FAC.

1 إذا كان المثلث FAC متساوي الساقين في F ، ما طبيعة المثلث FOU ؟ برّر إجابتك.

....

....

....

....

....

2 إذا كان المثلث FAC قائم في C، ما طبيعة المثلث FOU؟ برّر إجابتك.

....

....

....

....

3 يعطى $FO = 6\ cm$, $FA = 8\ cm$, و $AC = 5\ cm$

1) حدّد قيمة معامل التصغير.

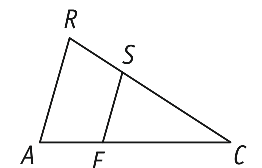
....

....

2) استنتج الطول OU

....

4 نعتبر الشكل أدناه ، حيث:



$(AR) // (SE)$

$RC = 7$ cm

$AR = 5$ cm

$AC = 6$ cm

المثلث SEC هو تصغير معامله 0,7 للمثلث ARC.

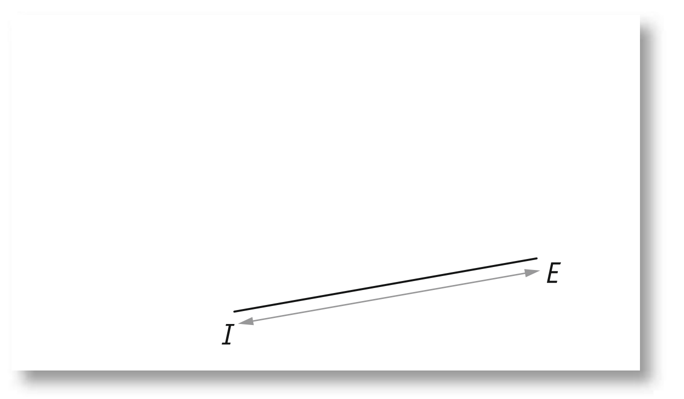
أكمل الجدول التالي:

المثلث ARC	AC	RC	AR
	....	....	....
المثلث SEC	....	....	....
	EC	SC	ES

5 1) أنشئ مثلثا PIE حيث:

$PI = 2{,}6$ cm

$\widehat{PIE} = 55°$



2) ضع النقاط M و N حيث: $N \in [EI], M \in [EP]$ و NEM هو تكبير بمعامل 1,5 لـ PIE

3) حدّد قيس الزاوية $\widehat{MNE}$

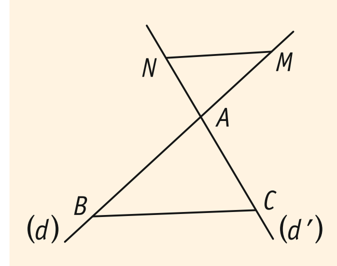
....

....

ترجمة الأستاذ: عبد الحفيظي عادل

أتـــذكــر الـدرس...

خاصية طالس



ليكن (d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A

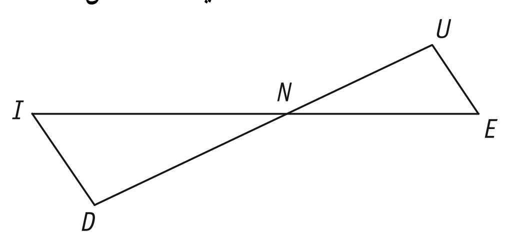
لتكن B و M نقطتان من المستقيم (d) ، تختلفان عن A

لتكن C و N نقطتان من المستقيم(d') ، تختلفان عن A

إذا كان المستقيمان (BC) وَ (MN) .... ، فإنَّ .... = $\frac{.........}{AC}$ = $\frac{AM}{.........}$

6 في الشكل أدناه:

- النقاط N, U وَ D في استقامية
- النقاط N, I وَ E في استقامية
- المستقيمان (ID) وَ (UE) متوازيان. أكمل:



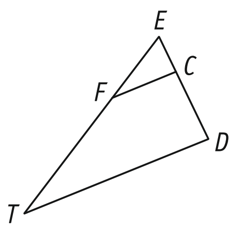
المستقيمان .... وَ .... متقاطعان في ....

إضافة إلى أنَّ: .... // ....

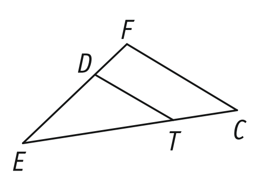
إذن ، حسب خاصية طالس ، لدينا: .... = $\frac{.........}{NU}$ = $\frac{NI}{.........}$

7 من بين الأشكال أدناه ، اختر

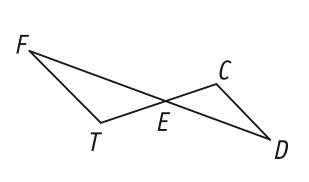
تلك التي تحقق: $\frac{DT}{FC} = \frac{ET}{EC} = \frac{ED}{EF}$



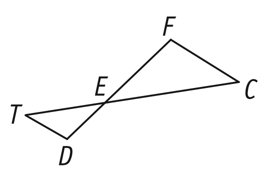
النقاط F, E وَ T في استقامية ،
النقاط C, E وَ D في استقامية ،
وَ $(DT) // (FC)$



النقاط D, E وَ F في استقامية ،
النقاط T, E وَ C في استقامية ،
وَ $(DT) // (FC)$



النقاط E, D وَ F في استقامية ،
النقاط E, T وَ C في استقامية ،
وَ $(FT) // (DC)$



النقاط D, E وَ F في استقامية ،
النقاط T, E وَ C في استقامية ،
وَ $(DT) // (FC)$

8 نعتبر الشكل OMA أدناه:

1) ضع النقطة B على $[OA]$ حيث $OB = \frac{2}{5}OA$

2) أنشئ المستقيم الموازي لـ (AM) المار بالنقطة B والذي يقطع المستقيم (OM) في نقطة N

3) برهن أنَّ $ON = \frac{2}{5}OM$

....

....

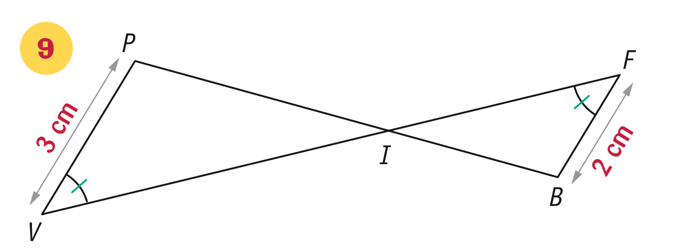
....

....

....

4) أنشئ الآن النقطة P على القطعة $[OM]$ حيث $OP = \frac{3}{5}OM$

9



1) برهن أنَّ (FB) وَ (VP) متوازيان

....

....

....

....

2) استنتج أنَّ $PI = \frac{3}{2}IB$

....

....

....

10 في الشكل أدناه:

- النقاط C, I و T في استقامية
- النقاط A, I و L في استقامية
- المستقيمان (CA) و (LT) متوازيان

$IA = 2{,}5\text{ cm}$

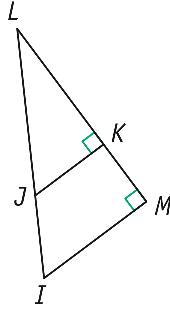
$LT = 4\text{ cm}$

$AC = 3\text{ cm}$

$IT = 6\text{ cm}$

حدّد الطول LI

11 نعتبر الشكل أدناه حيث
L, K, M و L, J, I في استقامية



$LJ = 10\text{ cm}$

$LI = 15\text{ cm}$

$LK = 8\text{ cm}$

1) أحسب الطول JK

2) استنتج الطول IM

12 نعتبر الشكل أدناه حيث:

- النقاط S, E, R و T, E, U في استقامية
- $(ST) // (UR)$ و

$TE = 48\text{ mm}$

$TU = 72\text{ mm}$

$SE = 36\text{ mm}$

حدّد الطول ER

13 نعتبر مثلثا MOI قائما في O حيث:

$MI = 6{,}5\text{ cm}$; $MO = 2{,}5\text{ cm}$ و $OI = 6\text{ cm}$

لتكن النقطة C من $[IM]$ حيث $IC = 3\text{ cm}$

الدائرة التي قطرها $[IC]$ تقطع الضلع $[OI]$ في L

1) أنشئ الشكل



2) ما طبيعة المثلث CIL ؟

3) أحسب الطول CL

أتـــذكـــر الـــدرس...

خاصية طالس العكسية

ليكن (d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A

لتكن B و M نقطتان من المستقيم (d) ، تختلفان عن A

لتكن C و N نقطتان من المستقيم (d') ، تختلفان عن A

إذا كان $\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$ وكانت النقاط N, A, C و M, A, B ....

فإنّ المستقيمان (BC) و (MN) ....

14

- النقاط U, N و D في استقامية
- النقاط I, N و E في استقامية

المستقيمان .... و .... متقاطعان في ....

لدينا .... $= \frac{NI}{NE}$

و .... $= \frac{ND}{NU}$

نلاحظ أنّ $\frac{ND}{NU}$ .... $\frac{NI}{NE}$

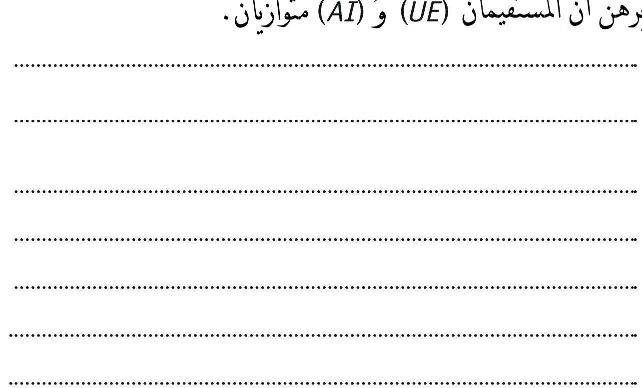
إضافة إلى أنّ D, N, U و I, N, E ....

....

إذن ، حسب خاصية طالس العكسية ، المستقيمان (UE) و (ID)

....

15



- النقاط U, A و R في استقامية
- النقاط R, I و E في استقامية

برهن أنّ المستقيمان (UE) و (AI) متوازيان.

....

....

....

16 من مواضيع Bem France

(AD) و (BE) متقاطعان في C

1) برهن أنّ المستقيمان (DE) و (AB) متوازيان.

....

....

....

2) استنتج أنّ المثلث ABC قائم

....

....

17

النقاط A, C و F في استقامية ، كذلك B, C و G

هل المستقيمان (FG) و (AB) متوازيان؟

....

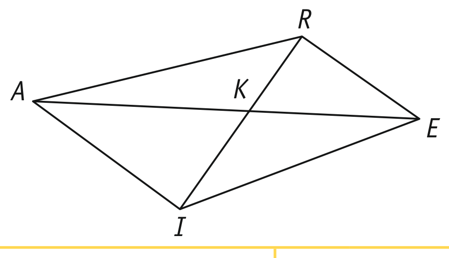
....

....

لكل سؤال من الأسئلة التالية ، ضع إطار حول الإجابة (أو الأجوبة) الصحيحة.

❗ **تنبيه:** قد تكون هناك عدة إجابات دقيقة لنفس العبارة ! يجب العثور عليهم جميعا .

النص	A	B	C
● **من أجل الأسئلة من 18 إلى 22** ، نعتبر الشكل المقابل حيث النقاط A, B و L في استقامية ، كذلك النقاط A, R و C			
18 إذا كان المثلث BAR تصغير بمعامل 0,6 للمثلث LAC ، فإنّ	$LC = 0,6$	$BR = 0,6 \times LC$	$LC = 0,6 \times BR$
19 إذا كان المثلث LAC تكبير بمعامل 1,8 للمثلث BAR ، فإنّ	$\widehat{ALC} = \widehat{ABR}$	$\widehat{ALC} = 1,8 \times \widehat{ABR}$	$\widehat{ABR} = 1,8 \times \widehat{ALC}$
20 إذا كان $(BR) // (LC), AB = 5$ cm, $BR = 3$ cm و $AL = 8$ cm ، فإنّ	$LC = 1,875$ cm	$LC = 4,8$ cm	$LC = \frac{24}{5}$ cm
21 إذا كان $(BR) // (LC), AR = 8$ cm, $AL = 9$ cm و $RC = 6$ cm ، فإنّ	$AB = 5,14$ cm	$AB = \frac{36}{7}$ cm	$AB = 12$ cm
22 إذا كان $AR = 2,1$ cm, $AC = 3,5$ cm, $AL = 2$ cm و $AB = 1,2$ cm ، فإنّ	المستقيمان (LC) و (BR) متوازيان	المستقيمان (LC) و (BR) ليسا متوازيان	$BR = 1,6$ cm
● **من أجل الأسئلة من 23 إلى 27** ، نعتبر الشكل المقابل حيث النقاط A, K و E في استقامية ، كذلك النقاط I, K و R			
23 نفرض أنّ $(AI) // (RE)$ وفقا لخاصية طالس ، لدينا:	$\frac{AK}{AE} = \frac{IK}{IR} = \frac{AI}{RE}$	$\frac{KA}{KE} = \frac{KR}{KI} = \frac{AI}{RE}$	$\frac{KA}{KE} = \frac{KI}{KR} = \frac{AI}{RE}$
24 إذا كان $(AI)//(RE), AK = 4,5$ cm, $RE = 2$ cm و $KE = 3$ cm ، فإنّ	$AI = 2$ cm	$AI = 3$ cm	$AI = 3,33$ cm
25 إذا كان $(AI) // (RE), AI = 4$ cm, $KI = 5$ cm و $RE = 7$ cm ، فإنّ	$KR = \frac{35}{4}$ cm	$KR = \frac{20}{7}$ cm	$KR = \frac{28}{5}$ cm
26 إذا كان $AK = 6,3$ cm, $KE = 3,5$ cm, $KI = 3,6$ cm و $KR = 2$ cm ، فإنّ	المستقيمان (AI) و (RE) متوازيان	المستقيمان (AI) و (RE) ليسا متوازيان	المستقيمان (AR) و (IE) متوازيان
27 إذا كان $AK = 6$ cm, $KE = 4$ cm, $KR = 4,5$ cm و $IK = 3$ cm ، فإنّ	المستقيمان (AI) و (RE) متوازيان	المستقيمان (AI) و (RE) ليسا متوازيان	المستقيمان (AR) و (IE) متوازيان





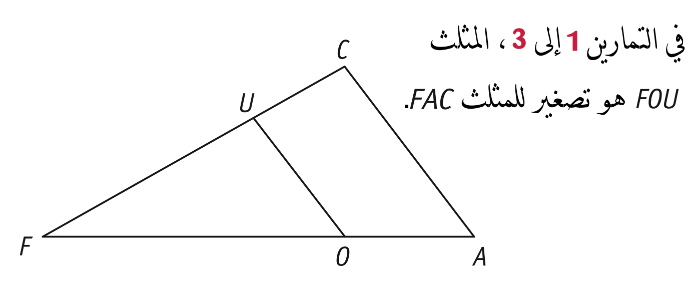
خاصية طالس

- الرياضيات ، أليست هي الحقيقة؟! (آ غنيس 1889 - 1971)
- جوهر الرياضيات هو الحرية (جورج كانتور 1845 - 1918)
- الموسيقى رياضيات مسموعة ، الرياضيات موسيقى صامتة (إدوارد هيريو 1872 - 1957)

أتــذكــر الــدرس... التكبير والتصغير

نسمّي تكبير أو تصغير شكل هندسي ، الشكل المحصّل عليه بضرب كل ......أطوال...... الشكل الهندسي الإبتدائي بعدد موجب تماما k مع الاحتفاظ بأقياس ......الزوايا......

في التمارين 1 إلى 3 ، المثلث FOU هو تصغير للمثلث FAC.



1 إذا كان المثلث FAC متساوي الساقين في F ،
ما طبيعة المثلث FOU ؟ برّر إجابتك.

المثلث FOU هو تصغير للمثلث FAC ، إذن $FU = k\times FC$
و $FO = k\times FA$
كذلك ، FAC مثلث متساوي الساقين في F ، إذن $FC = FA$
نستنتج أن $FO = FU$ ، والمثلث FOU متساوي الساقين في F

2 إذا كان المثلث FAC قائم في C ،
ما طبيعة المثلث FOU؟ برّر إجابتك.

المثلث FAC قائم في C ، إذن $\widehat{FCA} = 90°$
التصغير يحفظ أقياس الزوايا ، إذن $\widehat{FCA} = \widehat{FUO} = 90°$
المثلث FOU إذن قائم في U

3 يعطى $FO = 6$ cm, $FA = 8$ cm, و $AC = 5$ cm

1) حدّد قيمة معامل التصغير.

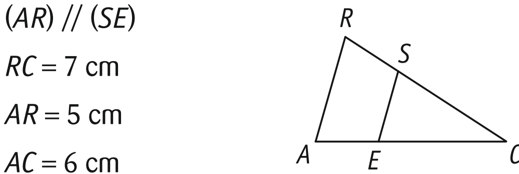
يعطى معامل التصغير بالعلاقة:

$$k = \frac{FO}{FA} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0{,}75$$

2) استنتج الطول OU

$$OU = k\times AC = \frac{3}{4}\times 5 = 3{,}75\ cm.$$

4 نعتبر الشكل أدناه ، حيث:

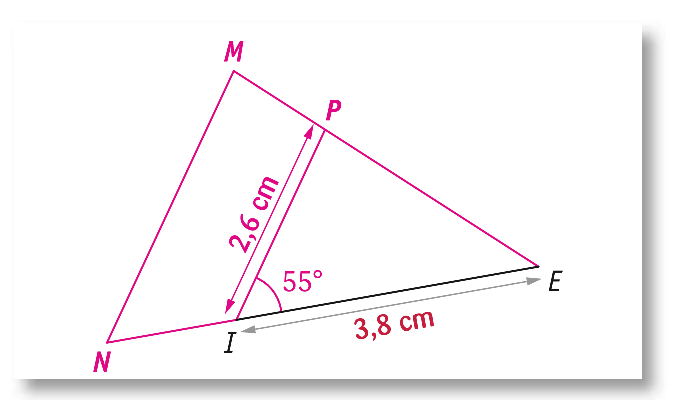


$(AR) // (SE)$
$RC = 7$ cm
$AR = 5$ cm
$AC = 6$ cm

المثلث SEC هو تصغير معامله 0,7 للمثلث ARC.
أكمل الجدول التالي:

المثلث	AC	RC	AR
المثلث ARC	6 cm	7 cm	5 cm
المثلث SEC	4,2 cm	4,9 cm	3,5 cm
	EC	SC	ES

5 1) أنشئ مثلثا PIE حيث:
$PI = 2{,}6$ cm
$\widehat{PIE} = 55°$



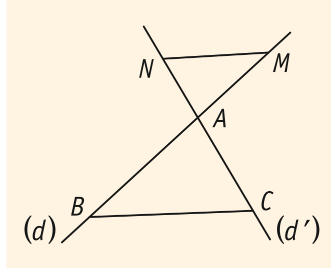
2) ضع النقاط M و N حيث: $N \in [EI), M \in [EP)$
و NEM هو تكبير بمعامل 1,5 لـ PIE
3) حدّد قيس الزاوية $\widehat{MNE}$

التكبير يحفظ أقياس الزوايا ، إذن $\widehat{MNE} = \widehat{PIE} = 55°$



أتـــذكـــر الـــدرس...

خاصية طالس



ليكن (d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A

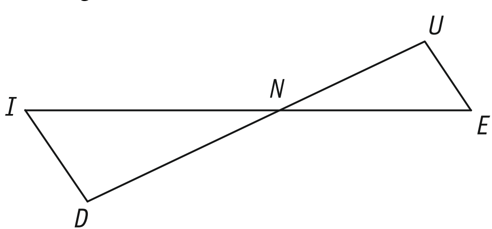
لتكن B و M نقطتان من المستقيم (d)، تختلفان عن A

لتكن C و N نقطتان من المستقيم (d')، تختلفان عن A

إذا كان المستقيمان (BC) وَ (MN) ......متوازيان........، فإنّ ......$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

6 في الشكل أدناه:

- النقاط U, N وَ D في استقامية
- النقاط I, N وَ E في استقامية
- المستقيمان (ID) وَ (UE) متوازيان. أكمل:



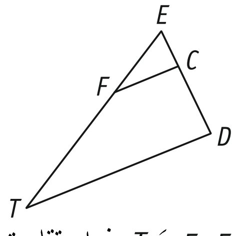
المستقيمان ....(IE).... وَ ....(DU).... متقاطعان في ....N....

إضافة إلى أنّ: ....(ID).... // ....(EU)....

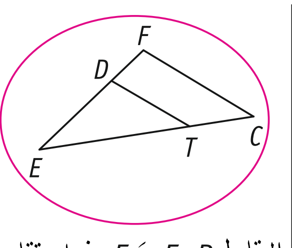
إذن ، حسب خاصية طالس ، لدينا: ....$\frac{ID}{EU} = \frac{ND}{NU} = \frac{NI}{NE}$

7 من بين الأشكال أدناه ، اختر

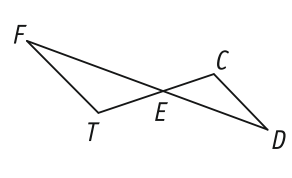
تلك التي تحقق: $\frac{DT}{FC} = \frac{ET}{EC} = \frac{ED}{EF}$



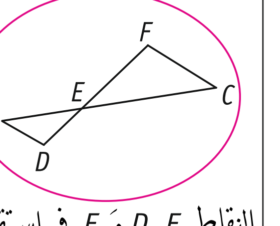
النقاط F ،E وَ T في استقامية ،
النقاط C ،E وَ D في استقامية ،
وَ $(DT) // (FC)$



النقاط D ،E وَ F في استقامية ،
النقاط T ،E وَ C في استقامية ،
وَ $(DT) // (FC)$

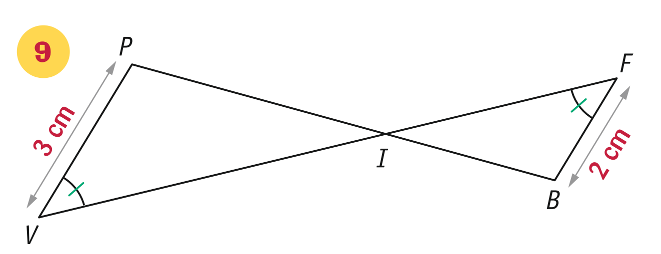


النقاط E ،D وَ F في استقامية ،
النقاط T ،E وَ C في استقامية ،
وَ $(FT) // (DC)$



النقاط E ،D وَ F في استقامية ،
النقاط T ،E وَ C في استقامية ،
وَ $(DT) // (FC)$

8 نعتبر الشكل OMA أدناه:



1) ضع النقطة B على $[OA]$ حيث $OB = \frac{2}{5}OA$

2) أنشئ المستقيم الموازي لـ (AM) المار بالنقطة B والذي يقطع المستقيم (OM) في نقطة N

3) برهن أنَّ $ON = \frac{2}{5}OM$

المستقيم (MN) وَ (AB) متقاطعان في النقطة O

كذلك ، $(AM) // (BN)$

إذن ، حسب خاصية طالس ، لدينا:

$\frac{OB}{OA} = \frac{ON}{OM} = \frac{BN}{AM}$ فيكون $\frac{2}{5} = \frac{ON}{OM} = \frac{BN}{AM}$

وبالتالي $ON = \frac{2}{5}OM$

4) أنشئ الآن النقطة P على القطعة $[OM]$ حيث $OP = \frac{3}{5}OM$

9

P
F
3 cm
I
2 cm
V
B

1) برهن أنَّ (FB) وَ (VP) متوازيان

نعلم أنَّ الزاويتان $\widehat{IFB}$ وَ $\widehat{PVI}$ متبادلتان داخليا من أجل (FB) وَ (VP) اللذان يقطعهما (FV) ، وهما بنفس القيس.

إذن $(FB) // (VP)$

خاصية 1 ص 140 من الكتاب المدرسي للثانية متوسط

2) استنتج أنَّ $PI = \frac{3}{2}IB$

إضافة لما سبق ، (BP) وَ (VF) متقاطعان في I

إذن ، حسب خاصية طالس ، لدينا:

$\frac{PV}{FB} = \frac{IV}{IF} = \frac{IP}{IB}$ ومنه $\frac{3}{2} = \frac{IP}{IB}$ وَ $PI = \frac{3}{2}IB$

10 في الشكل أدناه:

- النقاط C, I و T في استقامية
- النقاط A, I و L في استقامية
- المستقيمان (CA) و (LT) متوازيان

$IA = 2{,}5$ cm

$LT = 4$ cm

$AC = 3$ cm

$IT = 6$ cm

حدّد الطول LI

المستقيمان (LA) و (CT) متقاطعان في I

إضافة إلى ذلك، $(AC) // (LT)$

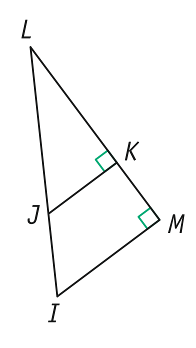
إذن، حسب خاصية طالس، لدينا:

$\frac{IL}{IA} = \frac{IT}{IC} = \frac{LT}{AC}$ ومنه $\frac{LI}{2{,}5} = \frac{6}{IC} = \frac{4}{3}$

حساب الطول LI:

$3 \times LI = 2{,}5 \times 4$ إذن $LI = \frac{10}{3}$ cm

11 نعتبر الشكل أدناه حيث L, K, M و L, J, I في استقامية



$LJ = 10$ cm

$LI = 15$ cm

$LK = 8$ cm

1) أحسب الطول JK

نعلم أنّ المثلث JKL قائم في K

حسب مبرهنة فيثاغورس، لدينا:

$LJ^2 = LK^2 + KJ^2$ إذن $10^2 = 8^2 + JK^2$

ومنه $JK^2 = 100 - 64$ و $JK^2 = 36$

ولأنّ $JK > 0$ ، إذن $JK = 6$ cm

2) استنتج الطول IM

نعلم أنّ $(LK) \perp (KJ)$ و $(LM) \perp (MI)$

إذن $(JK) // (MI)$

إضافة إلى ذلك، النقاط L, K, M و L, J, I في استقامية

إذن، حسب خاصية طالس، لدينا:

$\frac{LJ}{LI} = \frac{LK}{LM} = \frac{JK}{IM}$ ومنه $\frac{10}{15} = \frac{8}{LM} = \frac{6}{IM}$

حساب الطول IM:

$10 \times IM = 15 \times 6$ ، إذن $IM = \frac{90}{10}$ ومنه $IM = 9$ cm

12 نعتبر الشكل أدناه حيث:

- النقاط S, E, R و T, E, U في استقامية
- و $(ST) // (UR)$

$TE = 48$ mm

$TU = 72$ mm

$SE = 36$ mm

حدّد الطول ER

نعلم أنّ النقاط U, E, T و R, E, S في استقامية وأنّ $(ST) // (UR)$

إذن، حسب خاصية طالس، لدينا:

$\frac{ST}{UR} = \frac{ES}{ER} = \frac{ET}{EU}$ ومنه $\frac{ST}{UR} = \frac{36}{ER} = \frac{48}{72-48}$

حساب الطول ER:

$48 \times ER = 24 \times 36$ إذن $ER = 18$ mm

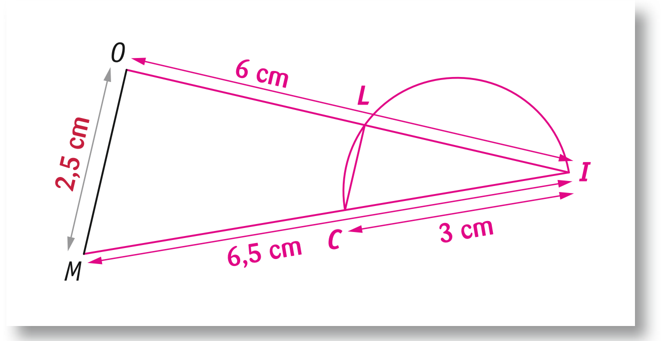
13 نعتبر مثلثا MOI قائما في O حيث:

$MI = 6{,}5$ cm ; $MO = 2{,}5$ cm و $OI = 6$ cm

لتكن النقطة C من $[IM]$ حيث $IC = 3$ cm

الدائرة التي قطرها $[IC]$ تقطع الضلع $[OI]$ في L

1) أنشئ الشكل



2) ما طبيعة المثلث CIL ؟

CIL محاط بالدائرة $\mathscr{C}$ ذات القطر $[IC]$ إذن المثلث CIL قائم في L

خاصية 2 ص 154 الكتاب المدرسي ثالثة متوسط

3) أحسب الطول CL

$(OI) \perp (LC)$ و $(OI) \perp (OM)$ إذن $(LC) // (OM)$

إضافة إلى ذلك، النقاط O, L, I و M, C, I في استقامية

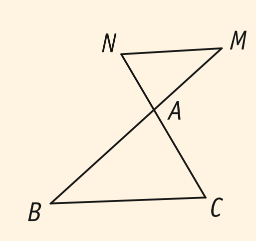
إذن، حسب خاصية طالس، لدينا:

$\frac{LC}{OM} = \frac{IC}{IM} = \frac{IL}{IO}$ ومنه $\frac{LC}{2{,}5} = \frac{3}{6{,}5} = \frac{IL}{6}$

حساب الطول LC:

$6{,}5 \times LC = 3 \times 2{,}5$ إذن $LC = \frac{15}{13}$ cm

خاصية طالس العكسية



ليكن (d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A

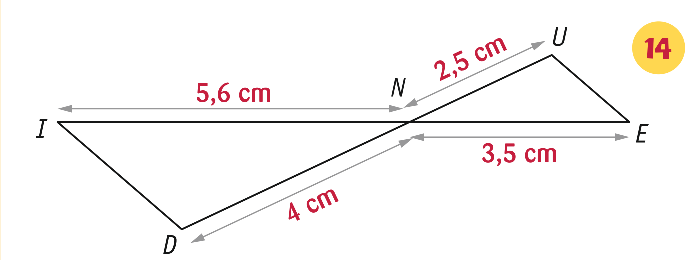
لتكن B و M نقطتان من المستقيم (d)، تختلفان عن A

لتكن C و N نقطتان من المستقيم (d')، تختلفان عن A

إذا كان $\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$ وكانت النقاط N, A, C و M, A, B ......مرتبة بنفس الترتيب......

فإنّ المستقيمان (BC) و (MN) ......متوازيان......

14



- النقاط N , U و D في استقامية
- النقاط N , I و E في استقامية

المستقيمان ...(IE)... و ...(DU)... متقاطعان في ...N...

لدينا $\frac{NI}{NE} = \frac{5,6}{3,5} = \frac{56}{35} = \frac{8\times7}{5\times7} = \frac{8}{5}$ ،

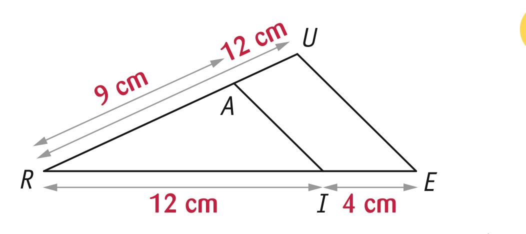
و $\frac{ND}{NU} = \frac{4}{2,5} = \frac{4\times2}{2,5\times2} = \frac{8}{5}$.

نلاحظ أنّ $\frac{NI}{NE}$ ...=... $\frac{ND}{NU}$

إضافة إلى أنّ D, N, U و I, N, E ......مرتبة بنفس الترتيب......

إذن ، حسب خاصية طالس العكسية ، المستقيمان (UE) و (ID) ......متوازيان......

15



- النقاط A , U و R في استقامية
- النقاط I , R و E في استقامية

برهن أنّ المستقيمان (UE) و (AI) متوازيان.

المستقيمان (AU) و (IE) متقاطعان في R

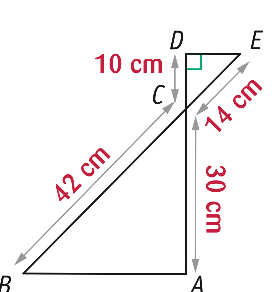
$\frac{RA}{RU} = \frac{9}{12} = \frac{3\times3}{3\times4} = \frac{3}{4}$ و $\frac{RI}{RE} = \frac{12}{16} = \frac{4\times3}{4\times4} = \frac{3}{4}$

نلاحظ أنّ $\frac{RA}{RU} = \frac{RI}{RE}$

إضافة إلى أنّ R, A, U و R, I, E مرتبة بنفس الترتيب

إذن ، حسب خاصية طالس العكسية ، المستقيمان (UE) و (AI) متوازيان

16 من مواضيع Bem France



(AD) و (BE) متقاطعان في C

1) برهن أنّ المستقيمان (DE) و (AB) متوازيان.

المستقيمان (AD) و (BE) متقاطعان في C

$\frac{CE}{CB} = \frac{14}{42} = \frac{1}{3}$ و $\frac{CD}{CA} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

نلاحظ أنّ $\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB}$

إضافة إلى أنّ B, C, E و D, C, A مرتبة بنفس الترتيب

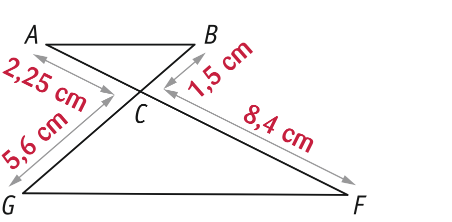
إذن ، حسب خاصية طالس العكسية ، لدينا (AB) // (DE)

2) استنتج أنّ المثلث ABC قائم

إضافة لما سبق (DE) ⊥ (DA) إذن (AB) ⊥ (DA) ، و ABC قائم في A

خاصية 2 ص 106 من الكتاب المدرسي للسنة الثانية متوسط

17



النقاط A, C و F في استقامية ، كذلك B, C و G

هل المستقيمان (FG) و (AB) متوازيان؟

المستقيمان (AF) و (BG) متقاطعان في C

$\frac{AC}{CF} = \frac{2,25}{8,4} = \frac{20\times2,25}{20\times8,4} = \frac{45}{168} = \frac{15}{56}$

و $\frac{BC}{CG} = \frac{1,5}{5,6} = \frac{10\times1,5}{10\times5,6} = \frac{15}{56}$

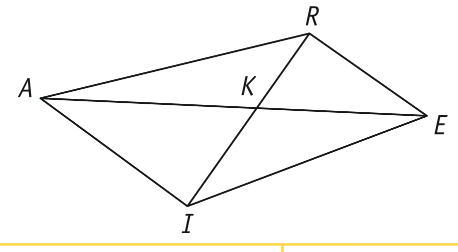
نلاحظ أنّ $\frac{AC}{CF} = \frac{BC}{CG}$

إضافة إلى أنّ A, C, F و B, C, G مرتبة بنفس الترتيب

إذن ، حسب خاصية طالس العكسية ، لدينا (AB) // (FG)

لكل سؤال من الأسئلة التالية ، ضع إطار حول الإجابة (أو الأجوبة) الصحيحة.

تنبيه: قد تكون هناك عدة إجابات دقيقة لنفس العبارة ! يجب العثور عليهم جميعا .

النص	A	B	C
من أجل الأسئلة من 18 إلى 22 ، نعتبر الشكل المقابل حيث النقاط A, B و L في استقامية ، كذلك النقاط A, R و C			
18 إذا كان المثلث BAR تصغير بمعامل 0,6 للمثلث LAC ، فإنَّ	$LC = 0{,}6$	**$BR = 0{,}6 \times LC$**	$LC = 0{,}6 \times BR$
19 إذا كان المثلث LAC تكبير بمعامل 1,8 للمثلث BAR ، فإنَّ	**$\widehat{ALC} = \widehat{ABR}$**	$\widehat{ALC} = 1{,}8 \times \widehat{ABR}$	$\widehat{ABR} = 1{,}8 \times \widehat{ALC}$
20 إذا كان $(BR) \,//\, (LC)$, $AB = 5$ cm, $BR = 3$ cm و $AL = 8$ cm ، فإنَّ	$LC = 1{,}875$ cm	**$LC = 4{,}8$ cm**	**$LC = \frac{24}{5}$ cm**
21 إذا كان $(BR) \,//\, (LC)$, $AR = 8$ cm, $AL = 9$ cm و $RC = 6$ cm ، فإنَّ	$AB = 5{,}14$ cm	**$AB = \frac{36}{7}$ cm**	$AB = 12$ cm
22 إذا كان $AR = 2{,}1$ cm, $AC = 3{,}5$ cm, $AL = 2$ cm و $AB = 1{,}2$ cm ، فإنَّ	**المستقيمان (LC) و (BR) متوازيان**	المستقيمان (LC) و (BR) ليسا متوازيان	$BR = 1{,}6$ cm
من أجل الأسئلة من 23 إلى 27 ، نعتبر الشكل المقابل حيث النقاط A, K و E في استقامية ، كذلك النقاط I, K و R			
23 نفرض أنَّ $(AI) \,//\, (RE)$ وفقا لخاصية طالس ، لدينا:	$\frac{AK}{AE} = \frac{IK}{IR} = \frac{AI}{RE}$	$\frac{KA}{KE} = \frac{KR}{KI} = \frac{AI}{RE}$	**$\frac{KA}{KE} = \frac{KI}{KR} = \frac{AI}{RE}$**
24 إذا كان $(AI)//(RE)$, $AK = 4{,}5$ cm, $RE = 2$ cm و $KE = 3$ cm ، فإنَّ	$AI = 2$ cm	**$AI = 3$ cm**	$AI = 3{,}33$ cm
25 إذا كان $(AI) \,//\, (RE)$, $AI = 4$ cm, $KI = 5$ cm و $RE = 7$ cm ، فإنَّ	**$KR = \frac{35}{4}$ cm**	$KR = \frac{20}{7}$ cm	$KR = \frac{28}{5}$ cm
26 إذا كان $AK = 6{,}3$ cm, $KE = 3{,}5$ cm, $KI = 3{,}6$ cm و $KR = 2$ cm ، فإنَّ	**المستقيمان (AI) و (RE) متوازيان**	المستقيمان (AI) و (RE) ليسا متوازيان	المستقيمان (AR) و (IE) متوازيان
27 إذا كان $AK = 6$ cm, $KE = 4$ cm, $KR = 4{,}5$ cm و $IK = 3$ cm ، فإنَّ	المستقيمان (AI) و (RE) متوازيان	**المستقيمان (AI) و (RE) ليسا متوازيان**	**المستقيمان (AR) و (IE) متوازيان**



والآن ،
هل يمكنك تقدير ارتفاع
تــاج محل ؟



ترجمة الأستاذ: عبد الحفيظي عادل

صفحة: فيلدز في الرياضيات